

# Défi technologique 2014/2015

Classe de CM2C  
Lycée Saint Exupéry  
Ouagadougou

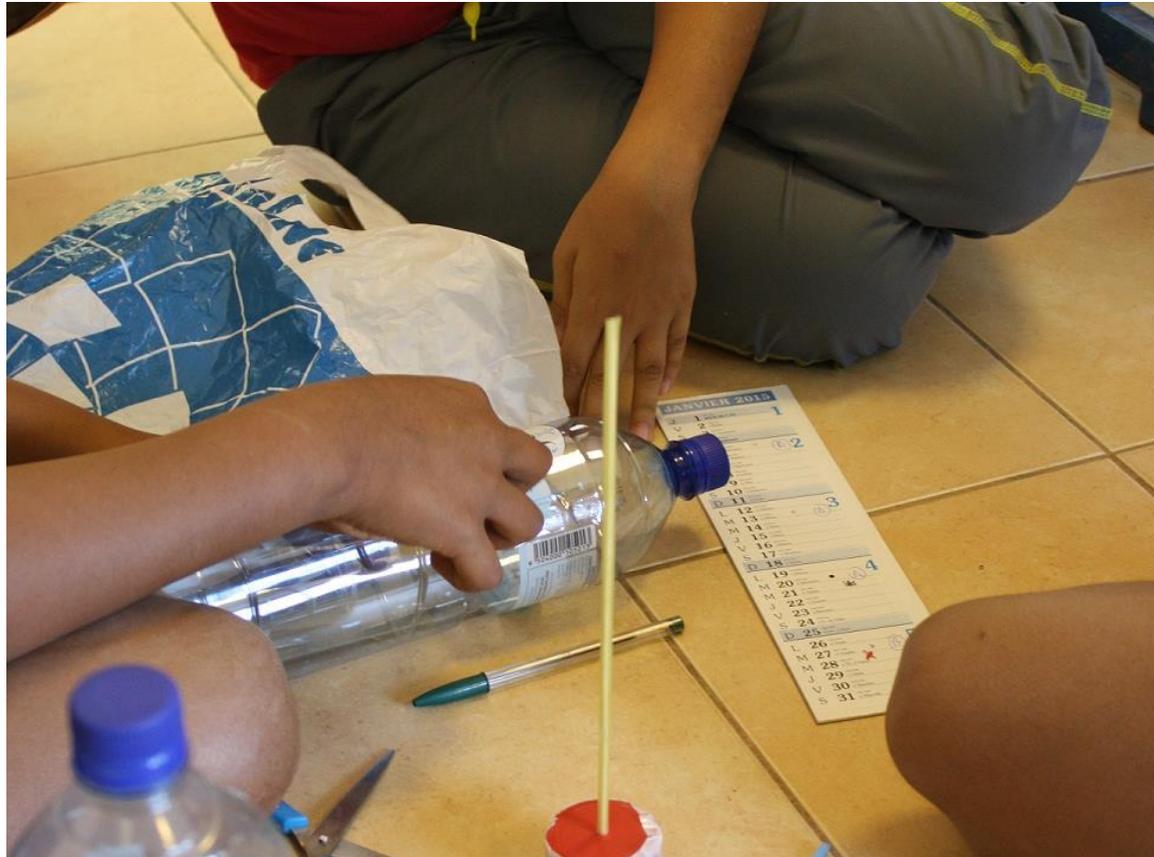
# Cahier des charges

- Fabriquer un objet transportant une charge de 100g sur plus de deux mètres, en ligne droite sur terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route.
- **Finalité** : transporter une charge.
- **Matériel autorisé** : matériaux détournés et récupérés. Recours limité à l'électricité.
- **Dimension** : longueur maximale 50 cm.
- **Connaissances scientifiques** : - propulsion : libération d'énergie accumulée
- Propriété du matériau : rigidité
- Rotation-translation
- Parallélisme et perpendicularité
- Répartition des charges (équilibre-centre de gravité)
- Vitesse
  
- **Ergonomie** : système de mise en fonctionnement simple à utiliser
  
- **Esthétique** : libre

## Présentation du défi et réalisation des prototypes



Le premier défi a été d'assembler les roues et de centrer les essieux.



Il a ensuite fallu réfléchir à la perpendicularité des essieux par rapport au châssis.

# Pistes retenues pour l'énergie nécessaire au déplacement de l'engin

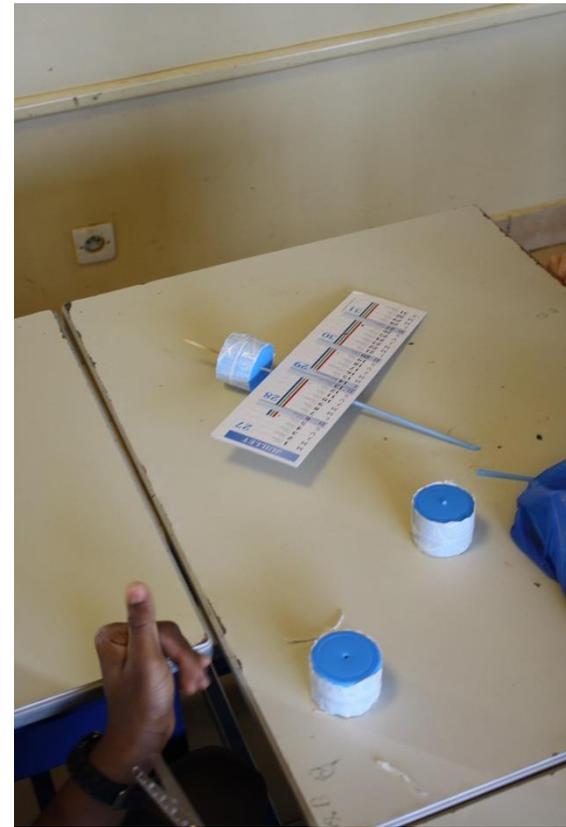
- Tension d'un élastique: où mettre les points d'appui ?
- Tension un élastique : l'enrouler autour d'une poulie.
- Comment réaliser un dispositif de mise en marche ?
- Réaction du vent avec des ballons de baudruches : comment diriger l'air ?
- Poussée du vent : réalisation d'une voile.

# Construction des véhicules

## Châssis en plastique



## Châssis en carton



# Des problèmes à résoudre...

Où insérer la poulie ?



Comment aligner les essieux ?



# Les premiers prototypes

Le problème du parallélisme  
des essieux...

... est résolu.



# Les prototypes 2.0

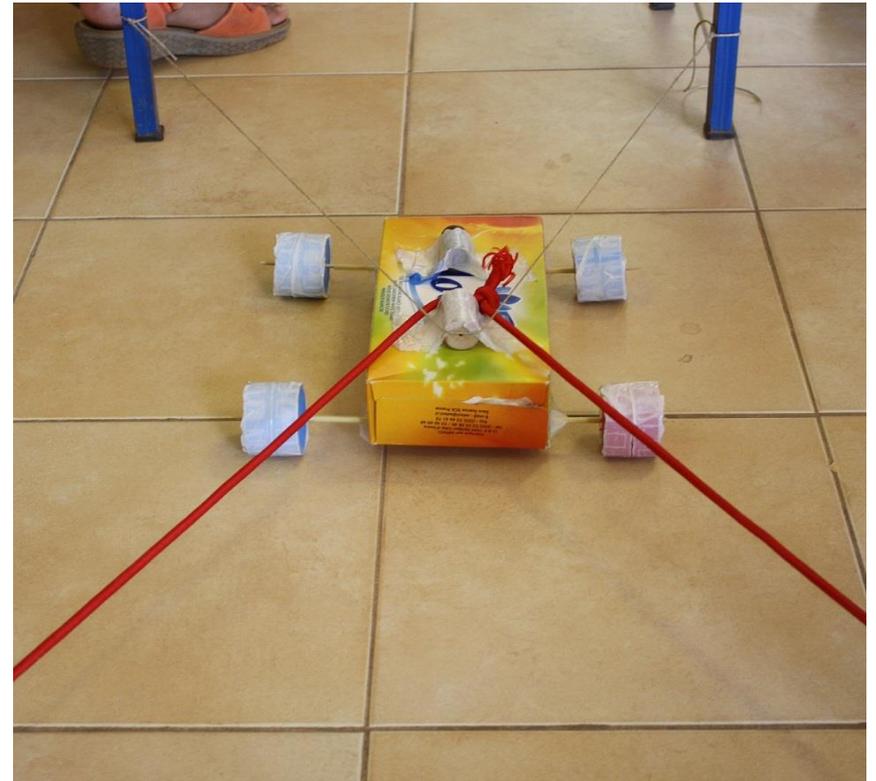
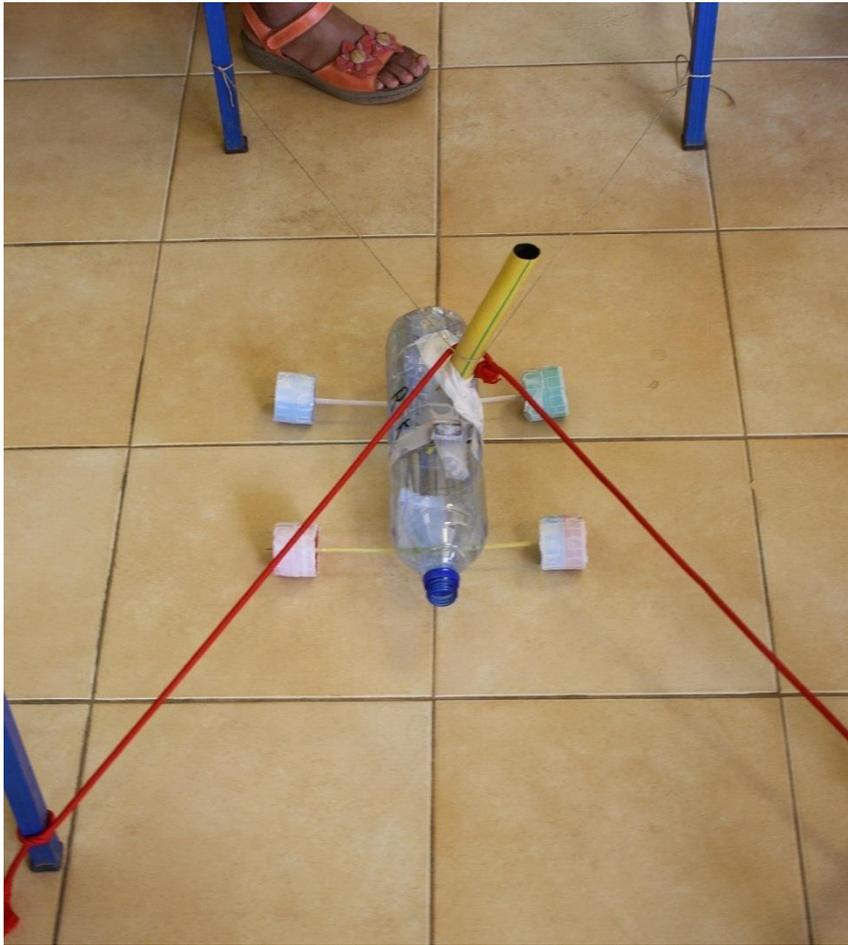






- Il ne reste plus qu'à les tester...

# Essais avec dispositif de mise en route.





# Les traces écrites

Étude technologique

fabriquer un objet transportant une charge de 100g.  
sur plus de 2 mètres en ligne droite sur terre. L'objet  
devra disposer d'un système de mise en route.  
Matériel de récupération pas de moteur électrique.

Matériel: 1 calendrier, 4 essieux, 1 vis, 4 pailles, 8 bouchons élastiques,  
1 bouchon de bouchon liège, 1 ficelle, 1 bouchon de liège

Schéma:

essieux doivent être  
collés à la plaque, pour  
véhicule route droit.

Il faut couper la ficelle pour que l'élastique  
propulse le véhicule. Le système de mise en route

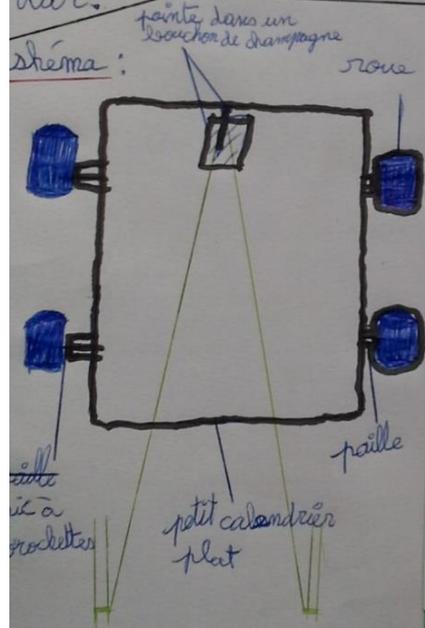
véhicule \* parcours entre un et deux mètres  
résultat →

# Défi technologique

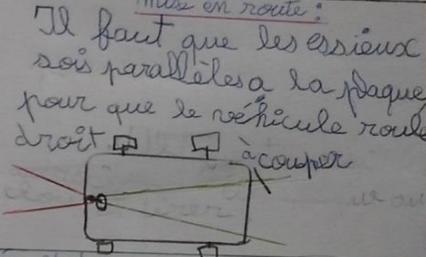
Construire un objet transportant une charge de 100g sur plus de 2 mètres, en ligne droite, sur terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route.

Matériel : petit calendrier plat, 8 bouchons de lait, une masse de 100g ou 2 masses, une pointe, 2 pics à brochette (droit), 2 pailles, un élastique dur.

schéma :



mise en route :



résultat :

quand on a lâché l'élastique il a parcouru entre une et deux mètres.

## Défi technologique

Fabriquer un objet transportant une charge de 100g sur plus de 2 mètres, en ligne droite, sur la terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route

Matériel:

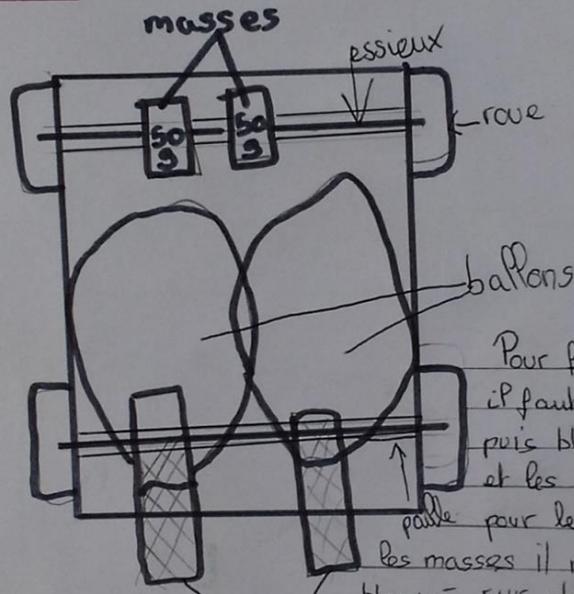
Paquet de calendrier (bout de carton épais)

capsules de bouteille de lait (4 roues)

ballons de baudouche + tuyaux

2 piques à brochette + 2 pailles (essieux)

Schéma:



Pour faire avancer le véhicule, il faut souffler dans les ballons puis bloquer avec 2 trombones et les lâcher en même temps pour le faire avancer. Mais avec les masses il n'avance pas, il reste bloqué sur place.

n'est pas assez puissant  
tuyaux  
Le véhicule n'avance car la force de l'air pour faire avancer le véhicule.

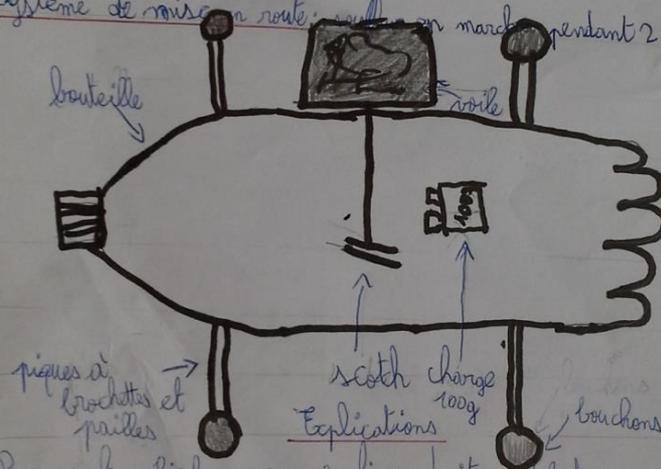
## Def technologique

Construire un objet transportant une charge de 100g sur plus de 2 mètres, en ligne droite, sur terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route.

Matériel autorisé: matériaux de récupération, pas de moteur électrique.

Matériel: bouteille d'eau vide, bouchons, piquets à brochettes, pailles, scotch, morceau de plastique, une charge de 100g.

Système de mise en route: souffler en marchant pendant 2 secondes.



Pour que le véhicule avance en ligne droite, il faut que les essieux soient parallèles. Le souffleur va produire de l'air, qui va prendre appui sur la voile, et la voile va faire avancer le véhicule.

### Résultats

Notre véhicule a avancé en ligne droite, sur plus de 2 mètres, sur terre, transportant une charge de 100g.

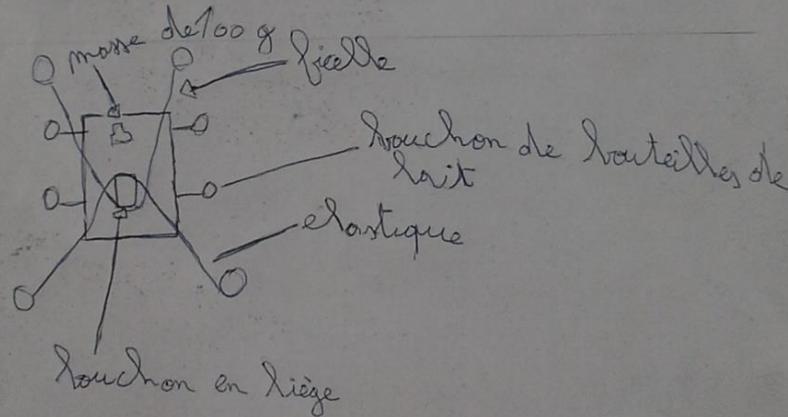
## Défi technologique 2015

Fabriquer un objet transportant une masse de 100 g sur plus de 2 mètres, en ligne droite, sur terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route.

Matériel autorisé : pique à brochette, paille, boîte de lotus, bouchon de liège, bouchon de bouteille de lait, masse de 100 g

Matériel autorisé : Matériaux de récupération, pas de moteur électrique

Déroulé :



Explications

On a mis des pailles sur les essieux pour éviter les frottements. Votre système de mise en marche : l'élastique est tendu et le fil passe de l'autre côté du bouchon de liège. Donc quand on va appuyer le fil, ça va propulser. Les essieux doivent être parallèles, pour que le véhicule avance en ligne droite.

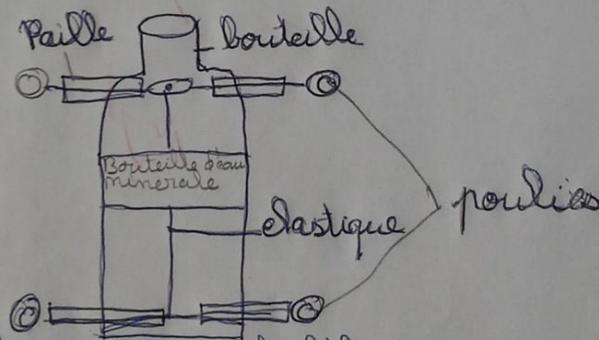
Lundi 30 mars

## Défi technologique

Fabriquer un objet transportant une charge de 100g sur plus de 2 mètres en ligne droite sur terre. L'objet devra disposer d'un système de mise en route.

Matériel: Une bouteille, deux piques à brochette, un bouchon de liège, 2 bouchons de lait, un élastiques & pailles

Schema



Explications: On enroule l'élastique autour d'un axe (roue arrière). Lorsque le véhicule est lâché, la tension de l'élastique fait tourner (rotation) l'axe des roues.

Problème:

Les poulies n'étaient pas parallèles ni symétriques. L'élastique avait du mal à tourner en rotation. Les morceaux de paille n'arrivaient pas à limiter les frottements des essieux.